

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-111562

(43)Date of publication of application : 20.04.2001

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

H04B 7/15

H04L 12/46

(21)Application number : 11-285745

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 06.10.1999

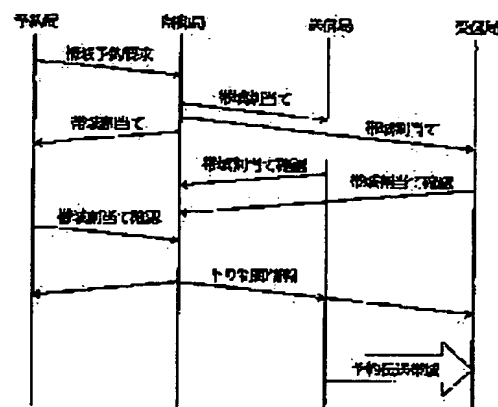
(72)Inventor : SUGAYA SHIGERU  
YOSHIDA HIDEMASA

(54) METHOD AND DEVICE FOR RADIO TRANSMISSION, METHOD AND DEVICE FOR WIRED TRANSMISSION, AND TRANSMITTING DEVICE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a radio transmission method, capable of performing transmission assuring a transmission band, equivalent to isochronous transmission in a wired environment due to being capable of securing a transmission band necessary to radio transmission in advance before the radio transmission of isochronous information and exclusively utilizing the radio transmission.

**SOLUTION:** This method reserves a transmission band necessary to radio transmission and performs the radio transmission, based on the band reservation information on the isochronous transmission which is sent from various devices connected via a high-speed serial bus.



無線伝送帯域（伝送スロット）予約手順

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-111562

(P2001-111562A)

(43) 公開日 平成13年4月20日 (2001.4.20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/00

3 1 0 B 5 K 0 3 3

H 0 4 B 7/15

H 0 4 B 7/15

Z 5 K 0 7 2

H 0 4 L 12/46

H 0 4 L 11/00

3 1 0 C

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号

特願平11-285745

(22) 出願日

平成11年10月6日(1999.10.6)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 菅谷 茂

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 吉田 英正

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100080883

弁理士 松隈 秀盛

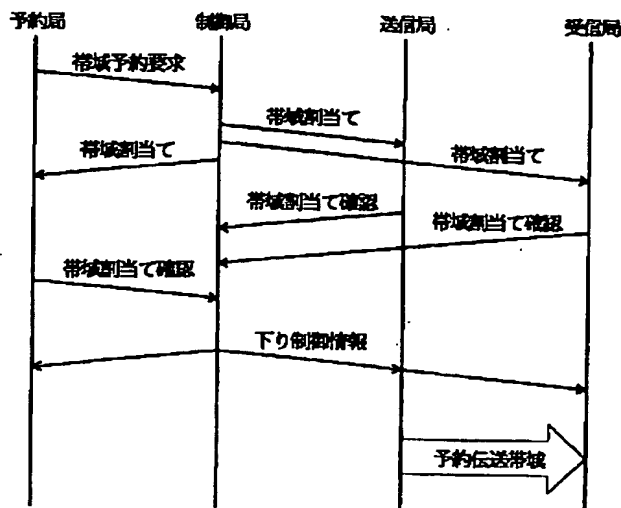
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線伝送方法、無線伝送装置、有線伝送方法、有線伝送装置及び伝送装置

(57) 【要約】

【課題】 アイソクロナス情報の無線伝送に先立ち無線伝送に必要な伝送帯域を事前に確保して、その無線伝送に独占的に利用することができるので、有線環境におけるアイソクロナス伝送と同等に伝送帯域を保証した伝送を行うことのできる無線伝送方法を得る。

【解決手段】 高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送の帯域予約情報に基づいて、無線伝送に必要な伝送帯域を予約して無線伝送するようにする。



無線伝送帯域(伝送スロット)予約手順

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送の帯域予約情報に基づいて、無線伝送に必要な伝送帯域を予約して無線伝送することを特徴とする無線伝送方法。

【請求項2】 高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送の帯域情報を、該当するアイソクロナス情報の、送信元通信局の無線伝送装置と、受信先通信局の無線伝送装置とに対して通知することを特徴とする無線伝送方法。

【請求項3】 高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送の帯域予約情報に基づいて、アイソクロナス伝送終了時には、無線伝送に必要な伝送帯域を解放することを特徴とする無線伝送方法。

【請求項4】 高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送の帯域予約情報を検出する情報検出手段と、  
該検出されたアイソクロナス伝送の帯域予約情報に基づいて、無線伝送に必要な無線伝送帯域の獲得要求を、制御局となる無線伝送装置に対して無線伝送する無線送信手段とを有することを特徴とする無線伝送装置。

【請求項5】 所定の無線伝送データ構造を規定し、他の無線伝送装置から送られてきた無線伝送帯域の獲得要求情報を受信する無線受信手段と、  
該無線伝送帯域の獲得要求情報に基づいて、無線伝送帯域の割当て情報を無線送信する無線送信手段とを有することを特徴とする無線伝送装置。

【請求項6】 請求項1に記載の無線伝送方法において、  
無線伝送帯域の割当て情報を、帯域割当て伝送の送信元と、受信先との無線伝送装置に、送信することを特徴とする無線伝送方法。

【請求項7】 所定の無線伝送データ構造を規定し、無線伝送帯域の割当て情報を受信する無線受信手段と、  
高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送情報を受信する有線受信手段と、  
該アイソクロナス伝送情報を、無線伝送帯域の割当て情報によって規定された所定の形式にブロック化する情報変換手段と、  
該データ情報を無線伝送する無線送信手段とを有することを特徴とする無線伝送装置。

【請求項8】 所定の無線伝送データ構造を規定し、無線伝送帯域の割当て情報を受信する第1の無線受信手段と、  
所定の無線伝送路で伝送されたデータ情報を受信する第2の無線受信手段と、  
無線伝送帯域の割当て情報によって規定された、所定の形式でブロック化された無線伝送データ情報を、有線環

境における周期毎のアイソクロナス伝送情報に変換する情報変換手段と、

該データ情報を高速シリアルバスを介して接続された各種機器へ伝送する有線送信手段とを有することを特徴とする有線伝送装置。

【請求項9】 高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送の帯域予約情報を検出する情報検出手段と、

該検出されたアイソクロナス伝送の帯域予約情報に基づいて、無線伝送に必要な無線伝送帯域の獲得要求を、制御局となる無線伝送装置に対して無線伝送する第1の無線送信手段と、

所定の無線伝送データ構造を規定し、無線伝送帯域の割当て情報を受信する無線受信手段と、

高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送情報を受信する有線受信手段と、

該アイソクロナス伝送情報を、無線伝送帯域の割当て情報によって規定された所定の形式にブロック化する情報変換手段と、

該データ情報を無線伝送する第2の無線送信手段とを有することを特徴とする無線伝送装置。

【請求項10】 高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送の帯域予約情報を検出する情報検出手段と、

該検出されたアイソクロナス伝送の帯域予約情報に基づいて、無線伝送に必要な無線伝送帯域の獲得要求を、制御局となる無線伝送装置に対して無線伝送する無線送信手段と、

所定の無線伝送データ構造を規定し、無線伝送帯域の割当て情報を受信する第1の無線受信手段と、

所定の無線伝送路で伝送されたデータ情報を受信する第2の無線受信手段と、

無線伝送帯域の割当て情報によって規定された、所定の形式でブロック化された無線伝送データ情報を、有線環境における周期毎のアイソクロナス伝送情報に変換する情報変換手段と、

該データ情報を高速シリアルバスを介して接続された各種機器へ伝送する有線送信手段とを有することを特徴とする有線伝送装置。

【請求項11】 所定の無線伝送データ構造を規定し、他の無線伝送装置から送られてきた無線伝送帯域の獲得要求情報を受信する無線受信手段と、

該無線伝送帯域の獲得要求情報に基づいて、無線伝送帯域の割当て情報を無線送信する第1の無線送信手段と、  
高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送情報を受信する有線受信手段と、

該アイソクロナス伝送情報を、無線伝送帯域の割当て情報によって規定された所定の形式にブロック化する情報

変換手段と、

該当データ情報を無線伝送する第2の無線送信手段とを有することを特徴とする無線伝送装置。

【請求項12】 所定の無線伝送データ構造を規定し、他の無線伝送装置から送られてきた無線伝送帯域の獲得要求情報を受信する第1の無線受信手段と、該無線伝送帯域の獲得要求情報に基づいて、無線伝送帯域の割当て情報を無線送信する無線送信手段と、所定の無線伝送路で伝送されたデータ情報を受信する第2の無線受信手段と、無線伝送帯域の割当て情報によって規定された、所定の形式でブロック化された無線伝送データ情報を、有線環境における周期毎のアイソクロナス伝送情報に変換する情報変換手段と、

該当データ情報を高速シリアルバスを介して接続された各種機器へ伝送する有線送信手段とを有することを特徴とする有線伝送装置。

【請求項13】 高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送の帯域予約情報を検出する情報検出手段と、所定の無線伝送データ構造を規定し、他の無線伝送装置から送られてきた無線伝送帯域の獲得要求情報を受信する無線受信手段と、上記検出されたアイソクロナス伝送の帯域予約情報に基づいて、無線伝送に必要な無線伝送帯域の獲得要求を、制御局となる無線伝送装置に対して無線伝送する第1の無線送信手段と、

上記無線伝送帯域の獲得要求情報に基づいて、無線伝送帯域の割当て情報を無線送信する第2の無線送信手段とを有することを特徴とする無線伝送装置。

【請求項14】 高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくるアイソクロナス情報を、所定の無線環境のデータ情報に変換し、予め予約された無線伝送帯域を利用して、無線伝送することを特徴とする無線伝送方法。

【請求項15】 予め予約された無線伝送帯域を利用して、所定の無線環境のデータ情報として送られてくる情報を、所定の有線環境のデータ情報に変換し、高速シリアルバスを介して接続された各種機器に伝送することを特徴とする有線伝送方法。

【請求項16】 請求項14に記載の無線伝送方法において、

上記所定の無線環境のデータ情報は、無線環境におけるフレーム周期を規定し、該当フレーム周期内に、高速シリアルバスを介して接続された各種機器から、有線環境におけるケーブルサイクル毎に送られてくるアイソクロナスデータ情報を、無線環境におけるフレーム周期単位で、固定の領域を割当ててブロック化して無線伝送用のデータ情報を構成することを特徴とする無線伝送方法。

【請求項17】 請求項15に記載の有線伝送方法にお

いて、

上記所定の有線環境のデータ情報については、無線伝送されたデータ情報を受信した無線伝送装置によって、ブロック化された無線伝送用のデータ情報を、有線環境におけるケーブルサイクル毎のアイソクロナス情報に変換することを特徴とする有線伝送方法。

【請求項18】 高速シリアルバスを介して接続された各種機器から、所定の有線環境におけるサイクル毎に送られてくるデータ情報を受信する有線受信手段と、無線環境におけるフレーム周期を規定し、無線環境におけるフレーム周期単位で、固定の領域を割当てて、所定の形式にブロック化する情報変換手段と、該当データ情報を無線伝送する無線送信手段とを有することを特徴とする無線伝送装置。

【請求項19】 無線環境におけるフレーム周期と、所定の無線伝送データ構造を規定し、所定の無線伝送路で伝送されたデータ情報を受信する無線受信手段と、該当フレーム周期に送られてくる、ブロック化された無線伝送用のデータ情報を、有線環境のサイクル毎の情報に変換する情報変換手段と、該当データ情報を高速シリアルバスを介して接続された各種機器へ伝送する有線送信手段とを有することを特徴とする有線伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、有線の伝送路で伝送されるデータを、無線伝送路を経由して中継伝送する場合に適用される伝送方法及び、その伝送方法を適用した伝送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、デジタル画像データやコンピュータ用プログラムデータやファイルデータなどの比較的情報量の多いデータを、複数の機器間で伝送させる方法として、IEEE1394高速シリアルバスインターフェースを利用する方式が開発されている。この、IEEE1394高速シリアルバスインターフェースでは、データ伝送を行なう複数の機器を所定の規格のシリアルバスに接続して、パケット構造化されたデータを所望の相手の機器に対して送信するものである。

【0003】このIEEE1394高速シリアルバスインターフェースを利用したデータ伝送では、画像データなどの比較的情報量の多いデータを時間的に連続して伝送するアイソクロナス伝送（等時伝送）モードと、制御データなどの比較的情報量の少ないデータをランダムに確実に伝送するアシンクロナス伝送（非同期伝送）モードとが用意されている。

【0004】このIEEE1394高速シリアルバスインターフェースを利用してデータ伝送を行なうことで、シリアルバスラインを介して接続された任意の相手に対して、種々のデータを伝送することができる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】一般的に、無線伝送フレームを規定した場合、ケーブル環境の伝送サイクル（概ね、125  $\mu$ sec 単位）よりも、大きな単位（例えば、4msec 単位）で無線伝送フレームが規定されている。これは、無線環境の伝送信号形式に変換するための処理時間や、その他の変復調処理に時間がかかるために、各種の制御装置の動作時間により規定されてしまう。そのため、直接ケーブル環境の情報を変換せずに無線伝送することが難しくなっていた。

【0006】また、ケーブル（有線）環境でアイソクロナス伝送を行なう場合には、事前に伝送量に相該当する帯域を規定して、その帯域を超えない範囲でアイソクロナス伝送を行なっていた。無線環境でアイソクロナス伝送を行なう場合にも、予め無線で伝送する帯域を予約してその伝送帯域を超えることなく無線伝送する方法が求められていた。さらに、ケーブル環境でアイソクロナス伝送を行なう場合に、ケーブル環境の伝送サイクル（概ね、125  $\mu$ sec 単位）毎に、アイソクロナスパケットを送出していた。

【0007】ケーブル環境で送られてくるアイソクロナス情報を無線伝送する場合に、送信側の無線伝送装置では、伝送サイクル毎のアイソクロナス情報を無線環境伝送フレーム（例えば、4msec 単位）毎に束ねて無線伝送を行い、受信側の無線伝送装置で、ケーブル環境における伝送サイクル毎のアイソクロナス情報に再構築する必要がある。

【0008】しかし、ケーブル環境のアイソクロナス伝送は、一つのケーブル環境の伝送サイクルでは、情報量が可変になることがあった。つまり、各サイクル毎に予約した帯域量の最大値で情報伝送されたり、帯域量の半分しか情報伝送されなかったり、あるいは、全くアイソクロナス伝送されないサイクルも存在する可能性があった。

【0009】そのため、複数のケーブルサイクル分のアイソクロナスパケットが含まれている、無線環境のパケットには、これらケーブル環境のアイソクロナス情報が、どれくらいの頻度で、どれくらいの情報量が含まれているのか受信先へ通知する必要があるが、長時間に亘って伝送するアイソクロナス伝送では、この情報の処理が冗長になってしまう問題があった。

【0010】かかる点に鑑み、第1の本発明は、アイソクロナス情報の無線伝送に先立ち無線伝送に必要な伝送帯域を事前に確保して、その伝送帯域を無線伝送に独占的に利用することができるので、有線環境におけるアイソクロナス伝送と同等に伝送帯域を保証した伝送を行うことのできる無線伝送方法を提案しようとするものである。

【0011】第2の本発明は、アイソクロナス情報の無線伝送に先立ち、該当するアイソクロナス情報の送信側

通信局と受信側通信局に対して、無線伝送される伝送帯域の情報を事前に通知することで、安定したアイソクロナス伝送を実施することのできる無線伝送方法を提案しようとするものである。

【0012】第3の本発明は、アイソクロナス伝送終了時に、予約してあった伝送帯域を解放することで、無線伝送路を繰り返し利用することのできる無線伝送方法を提案しようとするものである。

【0013】第4の本発明は、無線伝送が必要な時に、無線区間における伝送帯域を予約要求することができ、無線伝送路を有効利用することのできる無線伝送装置を提案しようとするものである。

【0014】第5の本発明は、無線伝送が必要な時に、無線区間における伝送帯域を予約割当てすることができ、無線伝送路を有効利用することのできる無線伝送装置を提案しようとするものである。

【0015】第6の本発明は、第1の本発明の無線伝送方法において、無線区間における伝送帯域を予約割当て情報を、送信側無線伝送装置、ならびに受信側無線伝送装置に対して、事前に通知することができ、送信側・受信側以外の通信局からの帯域予約要求に応じることのできる無線伝送方法を提案しようとするものである。

【0016】第7の本発明は、無線伝送帯域の割当て情報の指示によって、有線環境から送られてくるアイソクロナス伝送情報を受信し、必要な情報として変換して、無線送信手段から送信することで、他の伝送装置からの伝送要求に応じることのできる無線伝送装置を提案しようとするものである。

【0017】第8の本発明は、無線伝送帯域の割当て情報の指示によって、無線環境を送られてくるブロック化された無線伝送用のデータから、有線環境のアイソクロナス情報を復元して、有線送信手段から送信することで、他の伝送装置からの伝送要求に応じることのできる有線伝送装置を提案しようとするものである。

【0018】第9の本発明は、無線伝送が必要なときに、無線区間における伝送帯域を予約要求することができ、無線伝送路を有効に利用することができ、無線伝送帯域の割当て情報の指示によって、有線環境から送られてくるアイソクロナス伝送情報を受信し、必要な情報として変換して、無線送信することのできる無線伝送装置を提案しようとするものである。

【0019】第10の本発明は、無線伝送が必要なときに、無線区間における伝送帯域を予約要求することができ、無線伝送路を有効に利用することができ、無線伝送帯域の割当て情報の指示によって、無線環境を送られてくるブロック化された無線伝送用のデータから、有線環境のアイソクロナス情報を復元して、有線送信することのできる有線伝送装置を提案しようとするものである。

【0020】第11の本発明は、無線伝送が必要なとき

に、無線区間における伝送帯域を予約割当てすることができ、無線伝送路を有効利用することができ、無線伝送帯域の割当て情報の指示によって、有線環境から送られてくるアイソクロナス伝送情報を受信し、必要な情報として、無線送信することのできる無線伝送装置を提案しようとするものである。

【0021】第12の本発明は、無線伝送が必要なときに、無線区間における伝送帯域を予約割当てすることができ、無線伝送路を有効利用することができ、無線伝送帯域の割当て情報の指示によって、無線環境を送られてくるブロック化された無線伝送用のデータから、有線環境のアイソクロナス情報を復元して、有線送信することのできる有線伝送装置を提案しようとするものである。

【0022】第13の本発明は、無線伝送が必要なときに、無線区間における伝送帯域を予約要求及び予約割当てすることができ、無線伝送路を有効利用することのできる無線伝送装置を提案しようとするものである。

【0023】第14の本発明は、ケーブル環境においてアイソクロナス伝送されたきた情報を、冗長なオーバーヘッド情報を付加することなく、効率良く無線伝送用のデータ情報を構成して無線伝送させることのできる無線伝送方法を提案しようとするものである。

【0024】第15の本発明は、無線伝送されてきた所定のデータ情報から、アイソクロナスヘッダー情報に付加されているデータ長情報を参照するだけで、ケーブルサイクル毎のアイソクロナスパケットに戻すことのできる有線伝送方法を提案しようとするものである。

【0025】第16の本発明は、第14の本発明の無線伝送方法において、有線側で受信したアイソクロナス情報を、予め決められたバッファ構造の無線伝送ブロックの伝送データを構築することができ、無線伝送にかかる情報変換処理を簡素化することのできる無線伝送方法を提案しようとするものである。

【0026】第17の本発明は、第15の本発明の有線伝送方法において、各サイクル毎のアイソクロナス情報を取り出すことができると共に、送る情報の存在しないサイクルを容易に見つけることができる。これより、有線伝送されるアイソクロナス情報を容易に構築することができると共に、送信側のサイクル周期と同じタイミングで、アイソクロナス情報を送信することのできる有線伝送方法を提案しようとするものである。

【0027】第18の本発明は、有線受信手段で受信したデータのうち、無線環境のフレームに合わせてブロック化して無線伝送用のデータ情報に変換して、無線送信手段から送信されるので、オーバーヘッド情報を付加することなく、伝送パケットを効率よく無線伝送することのできる無線伝送装置を提案しようとするものである。

【0028】第19の本発明は、無線受信手段で受信したデータのうち、無線環境のフレームに合わせてブロッ

ク化された無線伝送用のデータを、固定長のケーブルサイクルに合わせて、各ケーブルサイクルでのデータ情報に変換して、有線送信手段から送信されるので、伝送パケットを効率よく構成することのできる有線伝送装置を提案しようとするものである。

【0029】

【課題を解決するための手段】第1の本発明による無線伝送方法は、高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送の帯域予約情報に基づいて、無線伝送に必要な伝送帯域を予約して無線伝送するものである。

【0030】かかる第1の本発明によれば、高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送の帯域予約情報に基づいて、無線伝送に必要な伝送帯域を予約して無線伝送する。

【0031】

【発明の実施の形態】第1の本発明は、高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送の帯域予約情報に基づいて、無線伝送に必要な伝送帯域を予約して無線伝送するようにした無線伝送方法である。

【0032】第2の本発明は、高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送の帯域情報を、その該当するアイソクロナス情報の、送信元通信局の無線伝送装置と、受信先通信局の無線伝送装置とに対して通知するようにした無線伝送方法である。

【0033】第3の本発明は、高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送の帯域予約情報に基づいて、アイソクロナス伝送終了時には、無線伝送に必要な伝送帯域を解放するようにした無線伝送方法である。

【0034】第4の本発明は、高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送の帯域予約情報を検出する情報検出手段と、その検出されたアイソクロナス伝送の帯域予約情報に基づいて、無線伝送に必要な無線伝送帯域の獲得要求を、制御局となる無線伝送装置に対して無線伝送する無線送信手段とを有する無線伝送装置である。

【0035】第5の本発明は、所定の無線伝送データ構造を規定し、他の無線伝送装置から送られてきた無線伝送帯域の獲得要求情報を受信する無線受信手段と、その無線伝送帯域の獲得要求情報に基づいて、無線伝送帯域の割当て情報を無線送信する無線送信手段とを有する無線伝送装置である。

【0036】第6の本発明は、第1の本発明の無線伝送方法において、無線伝送帯域の割当て情報を、帯域割当て伝送の送信元と、受信先との無線伝送装置に、送信するようにした無線伝送方法である。

【0037】第7の本発明は、所定の無線伝送データ構

造を規定し、無線伝送帯域の割当て情報を受信する無線受信手段と、高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送情報を受信する有線受信手段と、そのアイソクロナス伝送情報を、無線伝送帯域の割当て情報によって規定された所定の形式にブロック化する情報変換手段と、該当データ情報を無線伝送する無線送信手段とを有する無線伝送装置である。

【0038】第8の本発明は、所定の無線伝送データ構造を規定し、無線伝送帯域の割当て情報を受信する第1の無線受信手段と、所定の無線伝送路で伝送されたデータ情報を受信する第2の無線受信手段と、無線伝送帯域の割当て情報によって規定された、所定の形式でブロック化された無線伝送データ情報を、有線環境における周期毎のアイソクロナス伝送情報に変換する情報変換手段と、該当データ情報を高速シリアルバスを介して接続された各種機器へ伝送する有線送信手段とを有する有線伝送装置である。

【0039】第9の本発明は、高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送の帯域予約情報を検出する情報検出手段と、その検出されたアイソクロナス伝送の帯域予約情報に基づいて、無線伝送に必要な無線伝送帯域の獲得要求を、制御局となる無線伝送装置に対して無線伝送する第1の無線送信手段と、所定の無線伝送データ構造を規定し、無線伝送帯域の割当て情報を受信する無線受信手段と、高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送情報を受信する有線受信手段と、そのアイソクロナス伝送情報を、無線伝送帯域の割当て情報によって規定された所定の形式にブロック化する情報変換手段と、該当データ情報を無線伝送する第2の無線送信手段とを有する無線伝送装置である。

【0040】第10の本発明は、高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送の帯域予約情報を検出する情報検出手段と、その検出されたアイソクロナス伝送の帯域予約情報に基づいて、無線伝送に必要な無線伝送帯域の獲得要求を、制御局となる無線伝送装置に対して無線伝送する無線送信手段と、所定の無線伝送データ構造を規定し、無線伝送帯域の割当て情報を受信する第1の無線受信手段と、所定の無線伝送路で伝送されたデータ情報を受信する第2の無線受信手段と、無線伝送帯域の割当て情報によって規定された、所定の形式でブロック化された無線伝送データ情報を、有線環境における周期毎のアイソクロナス伝送情報に変換する情報変換手段と、該当データ情報を高速シリアルバスを介して接続された各種機器へ伝送する有線送信手段とを有する有線伝送装置である。

【0041】第11の本発明は、所定の無線伝送データ構造を規定し、他の無線伝送装置から送られてきた無線伝送帯域の獲得要求情報を受信する無線受信手段と、そ

の無線伝送帯域の獲得要求情報に基づいて、無線伝送帯域の割当て情報を無線送信する第1の無線送信手段と、高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送情報を受信する有線受信手段と、そのアイソクロナス伝送情報を、無線伝送帯域の割当て情報によって規定された所定の形式にブロック化する情報変換手段と、該当データ情報を無線伝送する第2の無線送信手段とを有する無線伝送装置である。

【0042】第12の本発明は、所定の無線伝送データ構造を規定し、他の無線伝送装置から送られてきた無線伝送帯域の獲得要求情報を受信する第1の無線受信手段と、その無線伝送帯域の獲得要求情報に基づいて、無線伝送帯域の割当て情報を無線送信する無線送信手段と、所定の無線伝送路で伝送されたデータ情報を受信する第2の無線受信手段と、無線伝送帯域の割当て情報によって規定された、所定の形式でブロック化された無線伝送データ情報を、有線環境における周期毎のアイソクロナス伝送情報に変換する情報変換手段と、該当データ情報を高速シリアルバスを介して接続された各種機器へ伝送する有線送信手段とを有する有線伝送装置である。

【0043】第13の本発明は、高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくる、アイソクロナス伝送の帯域予約情報を検出する情報検出手段と、所定の無線伝送データ構造を規定し、他の無線伝送装置から送られてきた無線伝送帯域の獲得要求情報を受信する無線受信手段と、検出されたアイソクロナス伝送の帯域予約情報に基づいて、無線伝送に必要な無線伝送帯域の獲得要求を、制御局となる無線伝送装置に対して無線伝送する第1の無線送信手段と、無線伝送帯域の獲得要求情報に基づいて、無線伝送帯域の割当て情報を無線送信する第2の無線送信手段とを有する無線伝送装置である。

【0044】第14の本発明は、高速シリアルバスを介して接続された各種機器から送られてくるアイソクロナス情報を、所定の無線環境のデータ情報に変換し、予め予約された無線伝送帯域を利用して、無線伝送する無線伝送方法である。

【0045】第15の本発明は、予め予約された無線伝送帯域を利用して、所定の無線環境のデータ情報として送られてくる情報を、所定の有線環境のデータ情報に変換し、高速シリアルバスを介して接続された各種機器に伝送する有線伝送方法である。

【0046】第16の本発明は、第14の本発明の無線伝送方法において、所定の無線環境のデータ情報は、無線環境におけるフレーム周期を規定し、その当フレーム周期内に、高速シリアルバスを介して接続された各種機器から、有線環境におけるケーブルサイクル毎に送られてくるアイソクロナスデータ情報を、無線環境におけるフレーム周期単位で、固定の領域を割当ててブロック化して無線伝送用のデータ情報を構成する無線伝送方法で

ある。

【0047】第17の本発明は、第15の本発明の有線伝送方法において、所定の有線環境のデータ情報については、無線伝送されたデータ情報を受信した無線伝送装置によって、ブロック化された無線伝送用のデータ情報を、有線環境におけるケーブルサイクル毎のアイソクロナス情報に変換する有線伝送方法である。

【0048】第18の本発明は、高速シリアルバスを介して接続された各種機器から、所定の有線環境におけるサイクル毎に送られてくるデータ情報を受信する有線受信手段と、無線環境におけるフレーム周期を規定し、無線環境におけるフレーム周期単位で、固定の領域を割当て、所定の形式にブロック化する情報変換手段と、その当データ情報を無線伝送する無線送信手段とを有する無線伝送装置である。

【0049】第19の本発明は、無線環境におけるフレーム周期と、所定の無線伝送データ構造を規定し、所定の無線伝送路で伝送されたデータ情報を受信する無線受信手段と、その当フレーム周期に送られてくる、ブロック化された無線伝送用のデータ情報を、有線環境のサイクル毎の情報に変換する情報変換手段と、その当データ情報を高速シリアルバスを介して接続された各種機器へ伝送する有線送信手段とを有する有線伝送装置である。

【0050】〔発明の実施の形態の具体例〕以下に、本発明の実施の形態の具体例の概要を説明する。アイソクロナス情報の無線伝送に先立ち、送信元の無線伝送装置と、受信先の無線伝送装置との間で、無線伝送に必要な伝送帯域を事前に予約して無線伝送する。

【0051】さらに、アイソクロナス情報の無線伝送においては、予め、伝送される伝送量の帯域を予約してあるので、この予約帯域を有効利用する方法を規定する。具体的には、予約されている無線伝送帯域をケーブルサイクルの個数で分割して、そのケーブルサイクルにその該当する部分にサイクルの順番にデータをバッファリングして、無線伝送用のパケットを構築する。つまり、情報量が欠落している部分についても、必要以上に詰めることなく、どのサイクルに、どれだけの情報が詰まっているかを固定長のバッファを用意して判断しやすくする。

【0052】以下に、図面を参照して、本発明の実施の形態の具体例を詳細に説明する。先ず、図1を参照して具体例の無線ネットワークシステムを説明する。図1において、WNTは無線ネットワークを示し、これは、例えば、制御局としての無線伝送装置104と、端末通信局としての無線伝送装置101～103とから構成される。無線伝送装置101～104は、それぞれ送受信アンテナを備えている。

【0053】無線伝送装置101には、ケーブルL1を介して、例えば、パーソナルコンピュータ11及びプリンタ出力装置12が接続されている。

【0054】無線伝送装置102には、ケーブルL2を介して、例えば、磁気録画再生装置13が接続されている。

【0055】無線伝送装置103には、ケーブルL3を介して、例えば、セットトップボックス14及び電話機器15が接続されている。セットトップボックスは、放送局と家庭との間で信号をやり取りをする中継機、テレビ受像機にCATVのラインを接続し、多くの番組を制御する家庭内アダプタ等に利用される。

【0056】無線伝送装置104には、ケーブルL4を介して、例えば、テレビジョン受像機16及びゲーム機器17が接続されている。

【0057】無線ネットワークWNTにおいては、制御局としての無線伝送装置104は、端末通信局としての全ての無線伝送装置101～103と通信可能である。通信局101は、遠方の通信局103との直接通信は不可能であるが、制御局104と、通信局102との間の直接通信は可能となっている。通信局101が通信局103と通信する場合は、制御局104を介して行えば良い。通信局102は、制御局104と、通信局101、103との間の直接通信が可能である。通信局103は、遠方の通信局101との間の直接通信は不可能であるが、制御局104と、通信局102との間の通信は可能である。通信局103が通信局101と通信するには、制御局104を介して行えば良い。

【0058】例えば、パーソナルコンピュータ11の制御により、セットトップボックス14から、磁気録画再生装置13へ、アイソクロナス伝送を用いて特定の番組を録画する指示が行なわれたことを想定する。この場合、無線伝送装置101から、制御局となっている無線伝送装置104へ、無線環境での伝送帯域の予約要求が送付される。

【0059】その後、無線伝送装置104から、該当するアイソクロナス伝送の送信局となる無線伝送装置103と、該当するアイソクロナス伝送の受信局となる無線伝送装置102に対して、該当するアイソクロナス情報を送受する通知が行なわれる。

【0060】それぞれの無線伝送装置では、確認の返送を行なって無線伝送帯域が確保される。そして、セットトップボックス14から、ケーブル環境を経て送られてくるアイソクロナス情報が、送信局となる無線伝送装置103にて無線パケットに変換され、無線伝送装置102で受信され、ケーブル環境のアイソクロナス情報に変換されて、磁気録画再生装置13へ届けられる。

【0061】また、特定の番組が終了して、該当するアイソクロナス伝送が終了した場合には、パーソナルコンピュータ11、あるいは、セットトップボックス14からの指示により、該当するアイソクロナス伝送帯域の解放要求が、接続される無線伝送装置から、制御局としての無線伝送装置104へ通知されて、制御局としての無



線伝送装置104によって解放される。

【0062】図2に、図1の具体例のネットワークシステム内で、制御局104及び通信局101、102、103（無線伝送装置101～104）の間で伝送される信号の構成を示したもので、ここではフレーム周期を規定してデータの伝送を行なう構成としてある。即ち、図2に示すように、所定の期間を1フレーム期間と規定し、その1フレーム期間の先頭部分の所定区間を制御情報伝送領域とし、その制御情報伝送領域内に、下り制御領域DCと上り制御領域UCとが設定してある。

【0063】この下り制御領域DCでは、その当無線ネットワークの構成状況や、情報伝送領域のスロット割当て情報など、無線伝送路の利用方法に関する情報等が伝送される。上り制御領域UCには、全ての無線伝送装置が時分割で情報を送受し合うことで、ネットワークを構成している各無線伝送装置の状況をお互いに把握することができる。

【0064】また、各フレームの制御情報伝送領域以外の区間を、メディア情報伝送領域MITとしてあり、このメディア情報伝送領域MITで各種データが、制御局からのアクセス制御により伝送される。さらに、メディア情報伝送領域MITは一定の単位でスロットS1～S16が規定されて、このスロットをアイソクロナス無線伝送のために、制御局が任意に割当てて帯域予約伝送が実施される。

【0065】なお、このメディア情報伝送領域MITでは、帯域予約伝送のためのスロット割当てが行なわれていない場合には、アイソクロナス伝送以外に、アシンクロナス（非同期）情報が無線伝送される構成を取っても良い。

【0066】図3に、図1における無線伝送装置101～104の構成例を示す。ここでは、各無線伝送装置101～104は基本的に共通の構成とされ、送信及び受信を行なうアンテナ21A～21Cと、このアンテナ21A～21Cに接続されて、無線送信処理及び無線受信処理を行なう無線処理部22とを備えることによって、他の伝送装置との間の無線伝送ができる構成としてある。

【0067】ここでは、アンテナ21A、21B、21Cを用いた、アンテナダイバーシティー構成を取る場合の具体例を示している。つまり、ネットワークを構成する各無線伝送装置が相互に通信を行うときに、あらかじめ最適なアンテナを選択できるように構成している。

【0068】この場合、具体例の無線処理部22で送信及び受信が行われる伝送方式としては、例えばOFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplex：直交周波数分割多重）方式と称されるマルチキャリア信号による伝送法が採用され、また、送信及び受信に使用する周波数としては、例えば非常に高い周波数帯域（例えば5GHz帯）が使用される。

【0069】また、ここでは、送信出力に付いては、比較的弱い出力が設定され、例えば屋内で使用する場合、数mから数十m程度までの比較的短い距離を隔てた無線伝送装置間での無線伝送ができる程度の出力としてある。

【0070】そして、この無線伝送装置は、無線処理部22で受信した信号のデータ変換及び無線処理部22で送信する信号のデータ変換を行なうデータ変換部23を備える。このデータ変換部23で変換されたデータを、インターフェース24を介して接続された機器28の処理装置に供給すると共に、接続された機器28の処理装置から供給されるデータを、インターフェース24を介してデータ変換部23に供給して変換処理できる構成としてある。

【0071】ここでは、無線伝送装置のインターフェース24の外部インターフェースとして、例えば、IEEE1394の様な高速シリアルバス27を経由して、接続される機器28に対して、音声や映像情報、あるいは各種データ情報の送受信が行なえる構成としてある。あるいは、接続される機器28の本体内部に、これら無線伝送装置を内蔵させても良い。

【0072】無線伝送処理装置内の各部は、マイクロコンピュータなどで構成された制御部25の制御に基づいて処理を実行する構成としてある。この場合、無線処理部22で受信した信号が、無線伝送帯域予約情報などの制御信号である場合には、その受信した信号をデータ変換部23を介して制御部25に供給して、制御部25がその受信した制御信号で示される状態に各部を設定する構成としてある。

【0073】さらに、制御部25には内部メモリ26が接続されており、その内部メモリ26に、通信制御に必要なデータや、予約されたスロット情報などを一時記憶させる構成としてある。

【0074】受信した信号が同期信号である場合には、その同期信号の受信のタイミングを制御部25が判断して、その同期信号に基づいたフレーム周期を設定して、そのフレーム周期で通信制御処理を実行する構成としてある。

【0075】また、制御部25から他の伝送装置に対して伝送する、無線伝送帯域予約情報などの制御信号についても、制御部25からデータ変換部23を介して無線伝送処理部22に供給して、無線送信するようにしてある。

【0076】図4に、帯域予約を要求するためのパケット構成例を示す。ここでは、帯域要求パケットであることを示すパケットID、帯域予約を行なう無線伝送装置を識別する予約局ID、予約伝送の送信元無線伝送装置を識別する送信元ID、予約伝送の受信先無線伝送装置を識別する受信先ID、予約伝送の要求毎に付加される要求ID、ケーブルサイクル単位で予約する帯域幅の情

報を表わす予約帯域幅情報などで構成される。これ以外にも必要に応じて各種の情報が付加されても良い。

【0077】さらに、図5に、帯域割当てを通知するパケット構成例を示す。ここでは、帯域割当てパケットであることを示すパケットID、帯域予約を行なう無線伝送装置を識別する予約局ID、予約伝送の送信元無線伝送装置を識別する送信元ID、予約伝送の受信先無線伝送装置を識別する受信先ID、予約伝送の要求毎に付加される要求ID、ケーブルサイクル単位で予約する帯域幅の情報を表わす予約帯域幅情報、帯域割当て毎に設定される予約番号、帯域割当てを行なったスロットを表わす割当てスロット情報などで構成される。これ以外にも必要に応じて各種の情報が付加されても良い。

【0078】この予約帯域幅情報が、ケーブルサイクルにおける最大伝送量であって、1サイクル分のバッファ領域は、この数値の相該当する分量が用意される。なお、帯域割当て確認を返送する場合にも、帯域割当て確認パケットであることを示すパケットIDを変更して、このパケット構成を用いると好適である。

【0079】図6は、具体例の無線伝送帯域を予約する手順を示したものである。図6では、伝送帯域を予約する通信局、すなわち、予約局 (Requester) と、割当てを行なう制御局 (Controller) と、情報を送信する通信局、即ち、送信局 (Talker) と、情報を受信する通信局、即ち、受信局 (Listener) とが全て異なる形式で記述されているが、一つの通信局が、これらの複数の機能のうちのいくつかの機能を兼ね備えるようにしても良い。例えば、予約局と送信局とが同一であったり、制御局と受信局とが同一であっても良い。

【0080】まず、有線伝送路から帯域予約伝送を行なう必要があるという通知を受けた予約局では、無線伝送路の制御局に対して、帯域予約要求 (Slot Request) を送付する。

【0081】次に、帯域予約要求 (Slot Request) を受けた制御局では、割当てが可能であれば、予約局、送信局、受信局に対して、それぞれ、帯域割当て (Slot Assign) を送付する。この時、一つの通信局で複数の機能を持つ場合には、最低一つの情報だけが送付される。

【0082】さらに、この帯域割当て (Slot Assign) を受けた各局では、受信確認のために、帯域割当て確認 (Slot Assign ACK) (ACK: Acknowledge) を、制御局に対して返信する。なお、送信局と受信局では、この時、予約帯域幅情報から、ケーブルサイクル単位の伝送バッファを設定すると都合が良い。

【0083】そして、全ての帯域割当て確認 (Slot Assign ACK) を受け取った制御局では、下り制御情報において、その該当する伝送帯域 (スロット) が、その該当する予約伝送に割当てられたことを通知して伝送が開始される。

【0084】図7は、具体例の無線伝送帯域を解放する

手順を示したものである。図7では、伝送帯域を予約する通信局、即ち、予約局と、割当てを行なう制御局と、情報を送信する通信局、即ち、送信局と、情報を受信する通信局、即ち、受信局とが全て異なる形式で記述されているが、一つの通信局が、これらの複数の機能のうちのいくつかの機能を兼ね備えるようにしても良い。

【0085】まず、有線伝送路から予約伝送が終了したという通知を受けた予約局では、無線伝送路の制御局に対して、帯域予約解放 (Slot Release) を送付する。次に、帯域予約解放 (Slot Release) を受けた制御局では、予約局、送信局、受信局に対して、それぞれ、予約帯域解放 (Slot Open) を送付して通知を行なう。この時、一つの通信局で複数の機能を持つ場合には、最低一つの情報だけが送付される。

【0086】さらに下り制御情報によってその当予約帯域 (スロット) が、解放されたことを通知する。その後、必要に応じて、他の残っている予約スロットを変更する手順を用いても良い。

【0087】図8は、アイソクロナス伝送モードによって、ほぼ周期的に送られてくる有線環境のアイソクロナスデータ情報を、無線環境におけるフレーム周期のデータ情報に変換して、ブロック単位で無線伝送する手順を示す。

【0088】まず、図8Aに、高速シリアルバス上を送られてきたアイソクロナス伝送情報を示す。ここでは、有線環境の32サイクルで、無線環境の1フレームを構成することとしてある。つまり、ケーブル (有線) アイソクロナス伝送パケットが、サイクル周期 (C1、C2、C3、… C31、C32) 毎に送られてくることを示している。

【0089】さらに、図8Bに、上述のアイソクロナス伝送パケット情報を取り出した状態を示す。ここでは、事前に予約された帯域を破線四角形で示し、そのデータ長 (data length) 情報に記載されている情報量を斜線で塗りつぶした四角形で表わしてある。即ち、予約した帯域の情報量に満たないパケット情報 (C2、C4、C6、C7、… C30、C32) や、予約した帯域の全てを利用したパケット情報 (C1、C5、……、C31) や、情報が送られてこないサイクル (C3、……) が存在することを表わしている。

【0090】そして、図8Cに、無線環境におけるパケットを構築する処理を示す。まず、ケーブルサイクル毎に帯域予約された単位のバッファとして32サイクル分用意し、このバッファの先頭位置から、各サイクルの情報を、順次、固定バッファ毎に当てはめて、この1フレーム=32サイクル分の情報を、無線環境で規定されたブロック単位に分割する。

【0091】ここでは、図8Dで示されるように、複数のサイクルの情報をまとめて、さらに、無線伝送用のスロット単位でブロック化 (分割) されたパケットが構築される。すなわち、C1、C2、C3とC4の一部からS1が構築

され、C4の一部と、C5、C6、C7の一部からS2が構成され、C7の一部と、C8、C9、C10の一部からS3が構成され、C10の一部と、C11、C12、C13からS4が構成され、C30の一部と、C31、C32からSNが構成されて、32で割り切れないSNの残りの領域については、必要ならばパディング（ゼロ詰め）（PD）されることを表わしている。

【0092】さらに、図8Eに、無線環境で伝送されるパケット構成を示す。この無線伝送用のブロック（S1、S2、S3、S4、……、SN）に、必要に応じて、ブロック符号化の誤り訂正符号（RS1、RS2、RS3、RS4、……、RSN）が付加されて、これらのブロック情報が所定の無線環境における予約されたスロットに当てはめられて無線伝送される。

【0093】図9は、事前に予約されたスロットを利用して、無線フレームで周期的に送られてくるブロック情報から、ケーブル（無線）環境のサイクル毎のアイソクロナスデータ情報に復元（変換）して、アイソクロナス伝送する手順を示す。

【0094】まず、図9Aに、無線環境で送られてきた、非同期データ伝送用のパケットを示す。ここでは、S1、S2、S3、S4、……、SNまでのN個の、ブロック化されたデータパケットが、必要に応じて付加されている、ブロック符号化の誤り訂正符号（RS1、RS2、RS3、RS4、……、RSN）を含めて、伝送されてくる様子を表わしている。

【0095】さらに、図9Bは、上述のブロック化されたデータパケットから必要な情報を取り出すことを示す。ここでは、無線環境の1フレーム単位で、情報をまとめて取り出すこととする。また、図9Bは、ブロック符号化の誤り訂正符号部分（RS1、RS2、RS3、RS4、……、RSN）を取り除いた状態を示す。

【0096】そして図9Cは、有線環境におけるアイソクロナスデータを構築する処理を示す。ここでは、無線環境の1フレームから、有線環境の32サイクルが構成されているために、サイクル（C1、C2、C3、……、C31、C32）毎に、アイソクロナス伝送パケットが復元される。つまり、S1から、C1、C2、C3が構築され、S1とS2の一部からC4が構築され、S2から、C5、C6が構築され、S2、S3の一部からC7が構築され、S3からC8、C9が構築され、S3とS4の一部からC10が構築され、S4からC11、C12、C13が構築され、SNからC30の一部とC31、C32が構成され、SNのうち残りの領域のパディング（ゼロ詰め）（PD）については、破棄されることを表わしている。

【0097】ここでは、図9Dで示されるように、それぞれのケーブルサイクルにおけるアイソクロナス伝送データ情報を取り出した状態のパケットが構築される。ここでは、事前に予約されていた帯域を破線四角形で示し、そのデータ長（data length）情報に記載されている情報量を斜線で塗りつぶし四角形で表わしてある。

【0098】これは、予約した帯域の情報量に満たないパケット情報（C1、C2、C6、C7、……、C29、C30、C32）、予約した帯域の全てを利用したパケット情報（C1、C5、……、C31）、情報が送られてこないサイクル（C3、……）が存在していることを表わしている。

【0099】実際の伝送に当たっては、予約した帯域の全てを伝送するのではなく、アイソクロナス伝送パケットに付加されている、データ長（data length）情報から、各サイクルのパケットのデータ長を判断し、アイソクロナス伝送パケットとして変換される。

【0100】さらに、図9Eに、高速シリアルバス上に送られるアイソクロナス伝送情報を示す。ここでは、無線環境の1フレームを構成するブロックから戻されたアイソクロナス伝送パケット（C1、C2、C3、……、C31、C32）が、サイクル周期毎に高速シリアルバス上に順番に送られることを示している。

【0101】図10に、ケーブル環境で伝送されるアイソクロナス伝送情報の構成が示されている。これは、高速シリアルバスを伝送されるIEEE1394インターフェース形式のアイソクロナス転送モード用のパケットデータに相該当する。尚、図10の一部を拡大したものを、図12に示す。

【0102】具体的には、データ長（data length）、アイソクロナス転送モードであることを示すタグ（tag）、アイソクロナスチャンネル（channel）、Tコード、即ち、トランザクションコード（tcode）、Sコード、即ち、シンクロナイゼーションコード（sy）、ヘッダCRC（header CRC）、実際に伝送するデータであるデータブロックペイロード（data field）、伝送データに対するCRC（data CRC）の各データが順に配置される。

【0103】図11に、無線伝送されるブロック化されたデータの構成が示されている。これは、事前に予約されたスロットを、周期的に規定された無線フレーム単位で伝送されるブロックデータに相該当する。ここでは、32サイクル分の情報を無線伝送する形式に変換することを想定してある。尚、図11の一部を拡大したものを、図13に示す。

【0104】図11（図13）は、図10（図12）に示されるアイソクロナス伝送情報から、ヘッダCRC（header CRC）と、データCRC（data CRC）部分を除去して、計32サイクル分の情報が、1つのブロックとしてまとめられる。つまり、無線伝送する必要があるチャンネル（channel）番号の記載されているアイソクロナス情報を、32サイクル分まとめてブロックデータとする構成を表わしている。

【0105】アイソクロナス伝送情報には、データ長（data length）として、その当パケット（Packet）長の情報が記載されていて、予め伝送帯域として獲得した情報量以上のアイソクロナス伝送情報が送られてくることはない。

【0106】そこで、この伝送帯域として予約された情報量で、固定長バッファ領域を設けて、サイクル1から順番にバッファリングしていく。このとき、固定長のバッファ領域の全てが埋るケースとしては、データ長(data length)が固定長バッファ領域と等しい場合である(サイクル1に相当)(図11)。

【0107】また、固定長バッファに満たない情報部分に付いては、データを詰めることなく、次のサイクルの固定長バッファの先頭から、順番に埋めて行くことを表わしている(サイクル2、サイクル4、…サイクル32に相当)(図11)。

【0108】さらに、データが存在しなかったサイクルについては、データが存在しないこと表わすために、そのバッファ領域を飛ばしてバッファリングする(サイクル3に相当)(図11)。

【0109】そして、無線伝送ブロックに満たない部分は必要に応じてゼロ詰め(Padding)される(図11)。

【0110】図14に、無線区間の帯域予約要求の処理のフローチャートを示す。まず、ステップST-1で、有線側より送られてきた帯域予約伝送の要求を、無線伝送装置のインターフェース24(図3)にて受信する。

【0111】さらに、ステップST-2で、この帯域予約伝送について無線伝送する必要があるか否かを判断する。ここで、伝送する必要がなければ処理を抜けるが、無線伝送する必要がある場合には、ステップST-3で、無線ネットワークの制御局に対して、無線伝送するための帯域予約要求を送信する。そして、ステップST-4より、規定時間内に制御局から無線伝送の帯域予約通知(図15のステップST-3参照)が届いたか否かを判断する。

【0112】ステップST-4の判断で、届いた場合には、YESの分岐より、ステップST-5で、制御局に対して、無線伝送の帯域予約確認を返送し、必要に応じてステップST-6で、帯域予約伝送のためにバッファ領域を設けて帯域予約伝送の準備をして一連の処理を終了する。

【0113】ステップST-4の判断で届かなかった場合は、ステップST-7で、規定時間内に制御局から無線伝送帯域の予約不可能通知(図15におけるステップST-9参照)が届いたか否かの判断をする。

【0114】届いた場合には、帯域予約が不可能だったことになるので、YESの分岐より、ステップST-10で、有線側にその旨を通知して処理を終了する。

【0115】届かなかった場合は、ステップST-8で、規定時間を経過しているか否かの判断を行い、ここで規定時間を経過していなければ、ステップST-4に移行して制御局からの受信確認を行なう。またステップST-8で、規定時間内に制御局から何の通知も受信できなかった場合には、ステップST-9で、規定の再送回数を超過したか否かの判断を行う。

【0116】再送回数を超過していなければ、ステップST-3に移行し、もう一度、無線ネットワークの制御局に対して、無線伝送するための帯域予約要求を再送する。

【0117】再送回数を超過した場合には、帯域予約が不可能だったことになるので、ステップST-10で、有線側にその旨を通知して処理を終了する。

【0118】図15に、無線伝送の帯域予約割当て処理のフローチャートを示す。まず、ステップST-1で、無線の帯域予約伝送を行なう通信局より送られてきた、帯域予約要求(図14におけるステップST-3参照)を受信する。

【0119】さらに、ステップST-2で、この帯域予約要求の予約が可能であるか否かに付いて判断する。予約が不可能であれば、ステップST-9で、帯域予約要求をしてきた通信局に対して無線伝送帯域割当て不可能通知を送付し処理を抜ける。

【0120】予約が可能であるならば、ステップST-3で、無線伝送帯域割当て要求をしてきた通信局に対して、伝送帯域割当て通知を送付し、ステップST-4で、帯域予約伝送を送信する通信局あてにその該当する帯域予約伝送の送信通知と、受信する通信局あてにその該当する帯域予約伝送の受信通知を、それぞれ送付する。

【0121】その後、これらの送付が相手に届いたかを判断するために、ステップST-5で、相手通信局からの(図14におけるステップST-5、図16におけるステップST-2で送信される)無線伝送帯域予約確認受信が否かの判断を行う。

【0122】規定時間内に、全ての予約確認応答が受信できた場合には、YESの分岐より、ステップST-6で、下り制御領域の情報として、新たに確定した伝送スロットの情報を含んで、無線伝送予約同報送信を行ない、ネットワーク上に通知を行なうことで、一連の予約処理が完了する。

【0123】ステップST-5の判断でNOのときは、ステップST-7で、規定時間が経過したか否かを判断する。ここで規定時間を経過していなければ、ステップST-7のNOの分岐より、ステップST-5に移行して予約確認応答の受信を行なう。さらに規定時間内に全ての確認応答が揃わなければ、ステップST-7のYESの分岐より、ステップST-8で、規定の再送回数を超過したか否かの判断を行う。

【0124】再送回数を超過していない場合には、ステップST-3における無線伝送帯域割当て通知、および、ステップST-4における送信要求と受信要求を再度送付する。この時、一旦、予約確認を受信した通信局あてに、これらの通知の再送をする必要はない。再送回数を超過した場合には、ステップST-9で、確認応答を返送してきた通信局に対して無線伝送帯域割当て不可

能通知を送付し、予約伝送が行なわれないことを通知して処理を抜ける。

【0125】図16は、制御局から通知を受けた受信側の通信局が、予約帯域割当てを受信した処理のフローチャートを示す。

【0126】まず、ステップST-1で、制御局から無線伝送される帯域予約の通知（図15におけるステップST-4参照）を受信する。送信側通信局は送信通知を受理し、受信側通信局は受信通知を受理する。

【0127】そして、ステップST-2で、制御局あてに無線伝送帯域の予約確認を返信し、ステップST-3で、予約帯域のバッファを設定して一連の処理を抜けることを示している。

【0128】図17は、有線のアイソクロナス伝送を、無線帯域予約伝送を行なう手順を示す。

【0129】まず、ステップST-1で、有線のサイクルを検出し、ほぼ周期的にアイソクロナス伝送が行なわれる単位の検出を行なう。これは、サイクルスタートパケットの検出によって起動が掛けられることとしても良い。

【0130】そして、ステップST-2で、予約伝送バッファの指定を行なう。つまり、サイクルの順番に従い、無線伝送されるバッファ領域が決定される。ここで、予約伝送バッファは、図14のステップST-6、図16のステップST-3で事前に用意されている。

【0131】さらに、ステップST-3で、その該当するサイクルにおけるアイソクロナスパケットの受信の有無を判断する。パケットが送られてきた場合には、そのアイソクロナス情報が、ステップST-4で、無線による予約伝送バッファに格納される。パケットが送られてこなかった場合には、この処理は行なわれない。

【0132】そして、ステップST-5で、ここでは無線フレーム周期に相該当するサイクル数のバッファ領域が埋ったか否かを判断する。規定サイクル数に到達していない場合には、ステップST-1に移行し、規定サイクル数の情報を獲得するまで処理が継続される。規定サイクル数に達した場合には、ステップST-6で、無線伝送ブロックを設定し、無線伝送用のパケットを構築する。

【0133】さらに、ステップST-7で、所定の形式に則って帯域予約されたスロットを利用して無線伝送される。この一連の無線送信は、アイソクロナス伝送が行なわれている間、連続的に行なわれる。

【0134】図18は、無線帯域予約伝送された情報を、有線のアイソクロナス伝送する手順を示す。

【0135】まず、ステップST-1で、所定の形式に則って無線伝送された無線伝送ブロックを受信する。そして、ステップST-2で、事前に決められたバッファ形式より、各、サイクル毎の有線のアイソクロナスパケットの復元（変換）を行なう。これは、予約伝送バッ

ファを用意する時点で、図14のステップST-6、図16のステップST-3によって事前に用意されているものである。ここで、ステップST-3で、有線のサイクルを検出し、ほぼ周期的にアイソクロナス伝送が行なわれる単位の検出を行なう。

【0136】そして、ステップST-4で、その該当するサイクルにて伝送するアイソクロナスパケットが存在するか否かを判断する。伝送するパケットが存在する場合には、ステップST-5で、所定のアクセス制御手順に基づいて、有線伝送路にパケットが伝送される。なお、その当サイクルのパケットが存在しない場合には、この処理は行なわれない。

【0137】そして、ステップST-6で、ここでは無線フレーム周期に相該当するサイクル数のパケットの送出が完了したかを判断する。ここで規定サイクル数のパケットが送出されていない場合には、ステップST-3に移行し、規定サイクル数のパケットが送出され終わるまで処理が継続される。規定サイクル数の送出が完了したならば一連の処理が終了する。

【0138】この一連の有線送信は、アイソクロナス伝送が行なわれている間、連続的に行なわれる。

【0139】

【発明の効果】第1の本発明によれば、アイソクロナス情報の無線伝送に先立ち無線伝送に必要な伝送帯域を事前に確保して、その伝送帯域を無線伝送に独占的に利用することができるので、有線環境におけるアイソクロナス伝送と同等に伝送帯域を保証した伝送を行うことのできる無線伝送方法を得ることができる。

【0140】第2の本発明によれば、アイソクロナス情報の無線伝送に先立ち、その該当するアイソクロナス情報の送信側通信局と受信側通信局に対して、無線伝送される伝送帯域の情報を事前に通知することで、安定したアイソクロナス伝送を実施することのできる無線伝送方法を得ることができる。

【0141】第3の本発明によれば、アイソクロナス伝送終了時に、予約してあった伝送帯域を解放することによって、無線伝送路を繰り返し利用することのできる無線伝送方法を得ることができる。

【0142】第4の本発明によれば、無線伝送が必要な時に、無線区間における伝送帯域を予約要求することができるため、無線伝送路を有効利用することのできる無線伝送装置を得ることができる。

【0143】第5の本発明によれば、無線伝送が必要な時に、無線区間における伝送帯域を予約割当てすることができるため、無線伝送路を有効利用することのできる無線伝送装置を得ることができる。

【0144】第6の本発明によれば、第1の本発明の効果に加えて、無線区間における伝送帯域を予約割当て情報を、送信側無線伝送装置、ならびに受信側無線伝送装置に対して、事前に通知することができるため、送信側

・受信側以外の通信局からの帯域予約要求に応じることのできる無線伝送方法を得ることができる。

【0145】第7の本発明によれば、無線伝送帯域の割当て情報の指示によって、有線環境から送られてくるアイソクロナス伝送情報を受信し、必要な情報として変換して、無線送信手段から送信することで、他の伝送装置からの伝送要求に応じることのできる無線伝送装置を得ることができる。

【0146】第8の本発明によれば、無線伝送帯域の割当て情報の指示によって、無線環境を送られてくるブロック化された無線伝送用のデータから、有線環境のアイソクロナス情報を復元して、有線送信手段から送信することで、他の伝送装置からの伝送要求に応じることのできる有線伝送装置を得ることができる。

【0147】第9の本発明によれば、無線伝送が必要なときに、無線区間における伝送帯域を予約要求することができるため、無線伝送路を有効に利用することができる。無線伝送帯域の割当て情報の指示によって、有線環境から送られてくるアイソクロナス伝送情報を受信し、必要な情報として変換して、無線送信することのできる無線伝送装置を得ることができる。

【0148】第10の本発明によれば、無線伝送が必要なときに、無線区間における伝送帯域を予約要求することができるため、無線伝送路を有効に利用することができる。無線伝送帯域の割当て情報の指示によって、無線環境を送られてくるブロック化された無線伝送用のデータから、有線環境のアイソクロナス情報を復元して、有線送信することのできる有線伝送装置を得ることができる。

【0149】第11の本発明によれば、無線伝送が必要なときに、無線区間における伝送帯域を予約割当てすることができるため、無線伝送路を有効利用することができる。無線伝送帯域の割当て情報の指示によって、有線環境から送られてくるアイソクロナス伝送情報を受信し、必要な情報として、無線送信することのできる無線伝送装置を得ることができる。

【0150】第12の本発明によれば、無線伝送が必要なときに、無線区間における伝送帯域を予約割当てすることができるため、無線伝送路を有効利用することができる。無線伝送帯域の割当て情報の指示によって、無線環境を送られてくるブロック化された無線伝送用のデータから、有線環境のアイソクロナス情報を復元して、有線送信することのできる有線伝送装置を得ることができる。

【0151】第13の本発明によれば、無線伝送が必要な時に、無線区間における伝送帯域を予約要求及び予約割当することができるため、無線伝送路を有効利用することのできる無線伝送装置を得ることができる。

【0152】第14の本発明によれば、ケーブル環境においてアイソクロナス伝送されたきた情報を、冗長なオ

ーバーヘッド情報を付加することなく、効率良く無線伝送用のデータ情報を構成して無線伝送させることのできる無線伝送方法を得ることができる。

【0153】第15の本発明によれば、無線伝送されてきた所定のデータ情報から、アイソクロナスヘッダー情報に付加されているデータ長情報を参照するだけで、ケーブルサイクル毎のアイソクロナスパケットに戻すことのできる有線伝送方法を得ることができる。

【0154】第16の本発明によれば、第14の本発明の効果に加えて、有線側で受信したアイソクロナス情報を、予め決められたバッファ構造の無線伝送ブロックの伝送データを構築することができ、このため、無線伝送にかかる情報変換処理を簡素化することのできる無線伝送方法を得ることができる。

【0155】第17の本発明によれば、第15の本発明の効果に加えて、各サイクル毎のアイソクロナス情報を取り出すことができると共に、送る情報の存在しないサイクルを容易に見つけることができる。これより、有線伝送されるアイソクロナス情報を容易に構築することができると共に、送信側のサイクル周期と同じタイミングで、アイソクロナス情報を送信することのできる有線伝送方法を得ることができる。

【0156】第18の本発明によれば、有線受信手段で受信したデータのうち、無線環境のフレームに合わせてブロック化して無線伝送用のデータ情報に変換して、無線送信手段から送信されるので、オーバーヘッド情報を付加することなく、伝送パケットを効率よく無線伝送することのできる無線伝送装置を得ることができる。

【0157】第19の本発明によれば、無線受信手段で受信したデータのうち、無線環境のフレームに合わせてブロック化された無線伝送用のデータを、固定長のケーブルサイクルに合わせて、各ケーブルサイクルでのデータ情報に変換して、有線送信手段から送信されるので、伝送パケットを効率よく構成することのできる有線伝送装置を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の具体例の無線ネットワークシステムを示すブロック線図である。

【図2】具体例の無線伝送フレームを示す線図である。

【図3】具体例の無線ネットワークシステムの無線伝送装置を示すブロック線図である。

【図4】具体例の帯域予約要求パケットを示す線図である。

【図5】具体例の帯域割当てパケットを示す線図である。

【図6】具体例の無線伝送帯域（伝送スロット）予約手順を示す線図である。

【図7】具体例の無線伝送（伝送スロット）解放手順を示す線図である。

【図8】具体例の有線アイソクロナス情報の変換の例を

示すタイミングチャートである。

【図9】具体例の無線アイソクロナス情報の変換の例を示すタイミングチャートである。

【図10】具体例の有線アイソクロナス情報の構成例を示す線図である。

【図11】具体例の無線アイソクロナス情報の構成例を示す線図である。

【図12】図10の具体例の有線アイソクロナス情報の構成例の一部の拡大線図である。

【図13】図11の具体例の無線アイソクロナス情報の構成例の一部の拡大線図である。

【図14】具体例の無線伝送帯域予約要求の動作を示すフローチャートである。

【図15】具体例の無線伝送帯域割当て処理の動作を示すフローチャートである。

【図16】具体例の無線伝送帯域予約通知の動作を示す

フローチャートである。

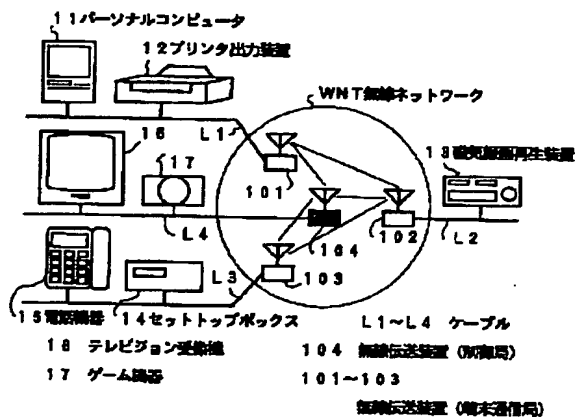
【図17】具体例の帯域予約無線送信の動作を示すフローチャートである。

【図18】具体例の帯域予約無線受信の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

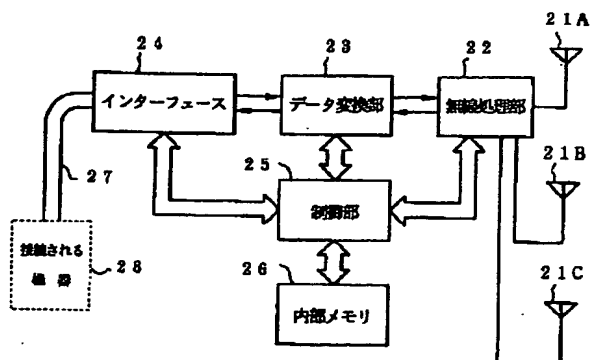
WNT 無線ネットワーク、101～104 無線伝送装置、L1～L4 ケーブル、11 パーソナルコンピュータ、12 プリンタ出力装置、13 磁気録画再生装置、14 セットトップボックス、15 電話機器、16 テレビジョン受像機、17 ゲーム機器、21A～21C 送受信アンテナ、22 無線処理部、23 データ変換部、24 インターフェース、25 制御部、26 内部メモリ、27 シリアルバス、28 接続される機器。

【图1】



## 無線ネットワークシステム

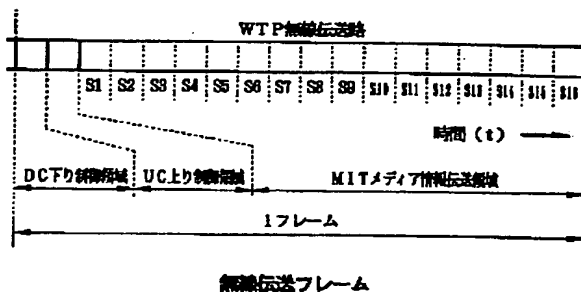
【図3】



87 シリアルルビス

## 無線伝送装置

【圖2】



無償伝送フレーム

【图4】



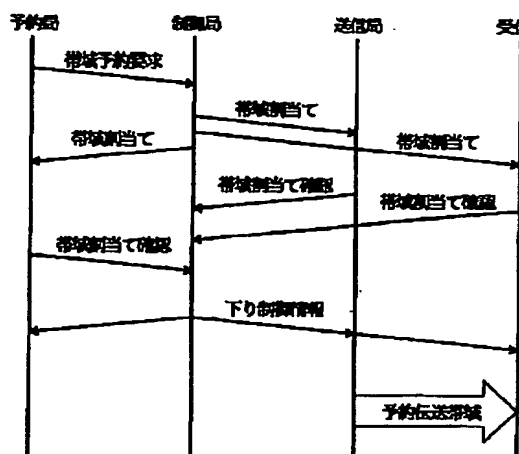
### 帯域予約要求ノケット

【図5】



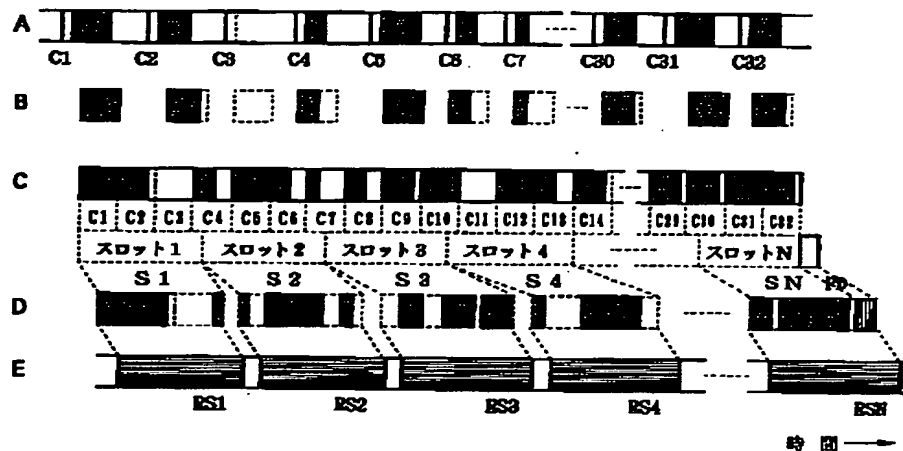
### 帯域割当てバケット

【図6】



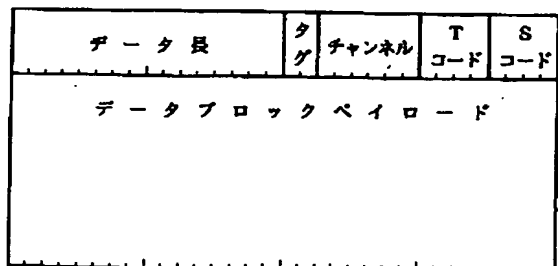
無線伝送帯域（伝送スロット）予約手順

【図8】



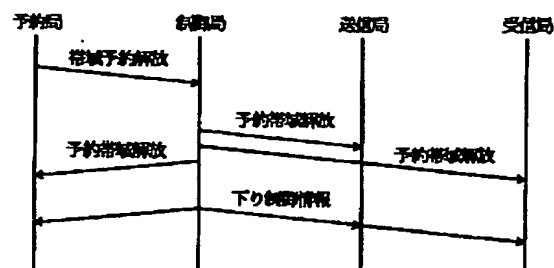
有線アイソクロナス情報の変換の例

【図13】



無線アイソクロナス情報の構成例

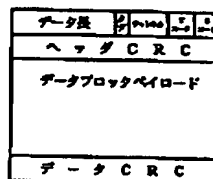
【図7】



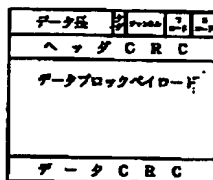
無線伝送帯域（伝送スロット）解放手順

【図10】

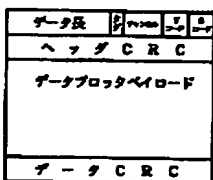
サイクル1



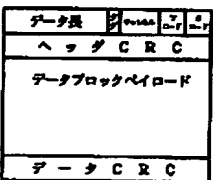
サイクル2



サイクル8



サイクル4

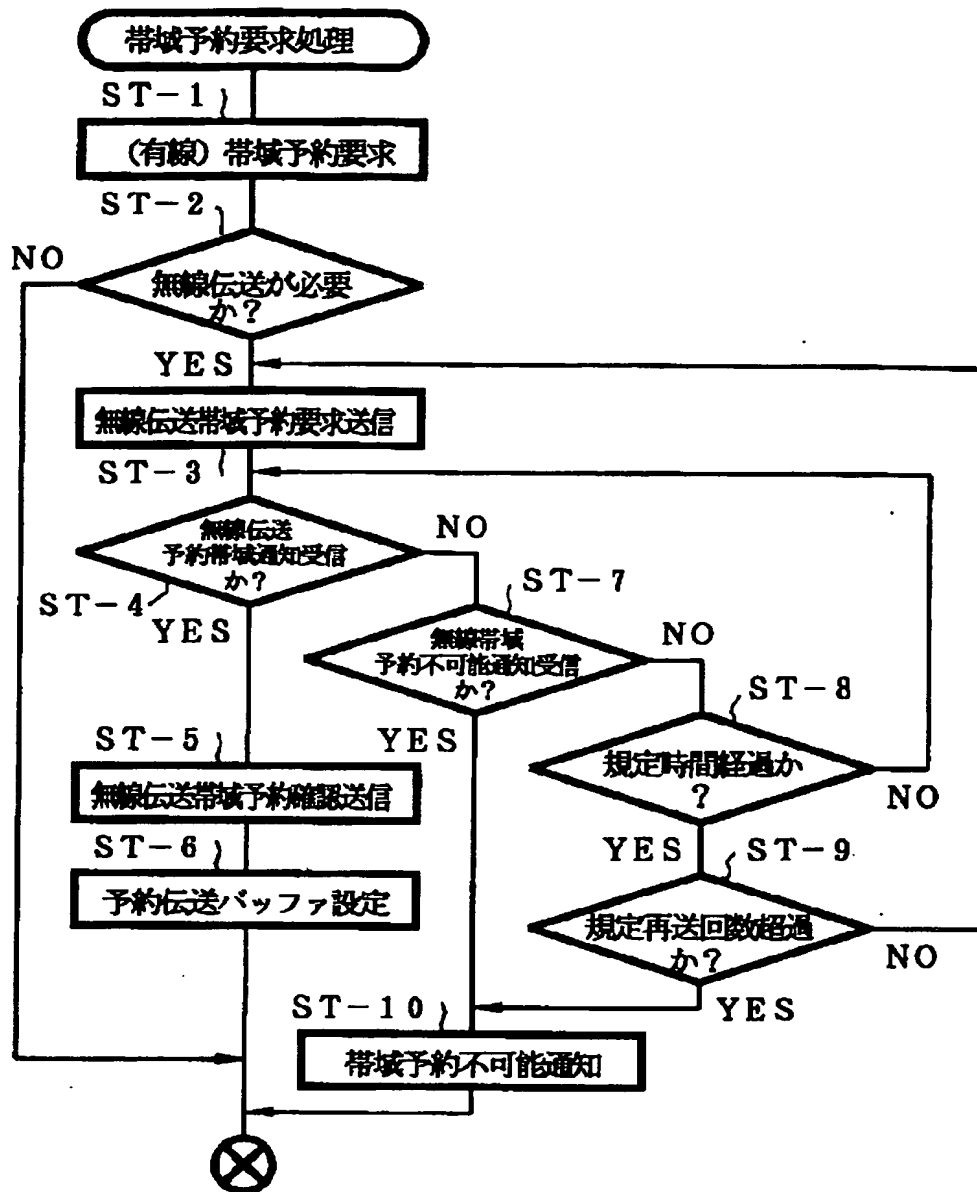


有線アイソクロナス情報の構成例



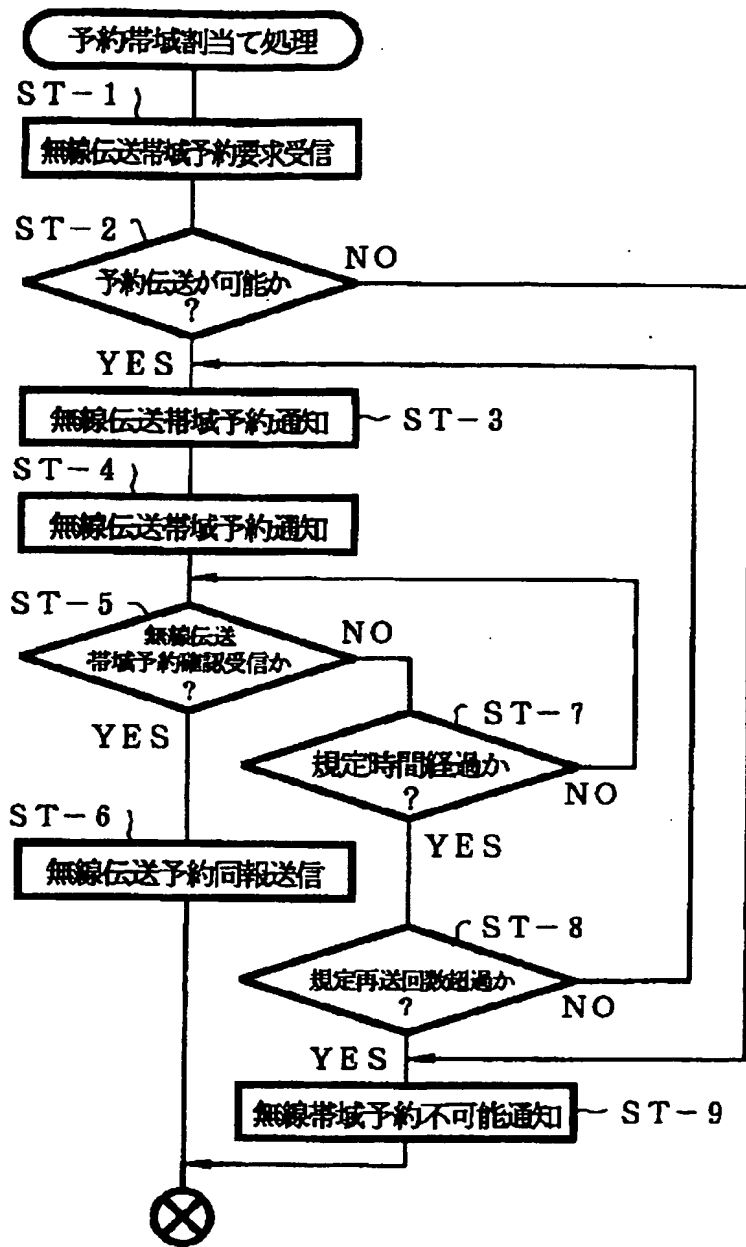


【図14】

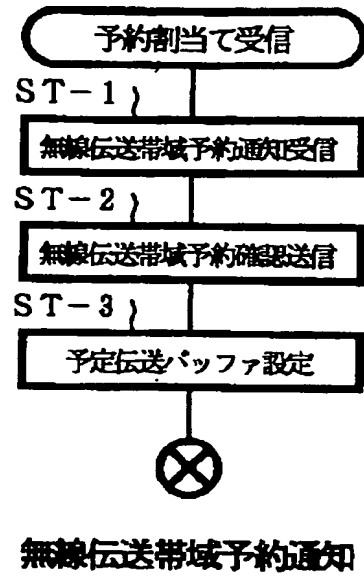


無線伝送帯域予約要求

【図15】

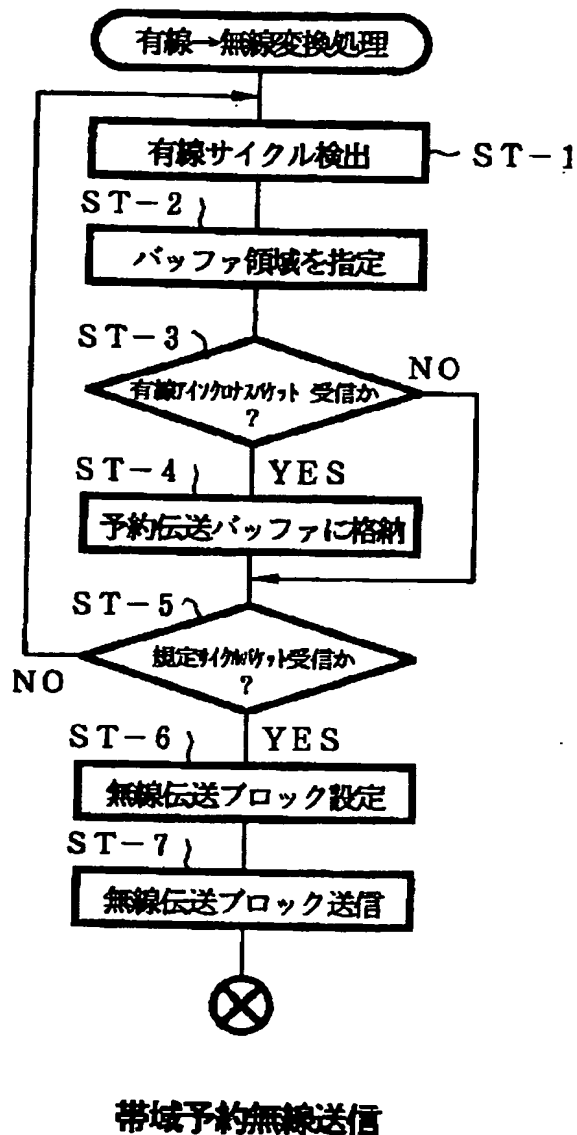


【図16】

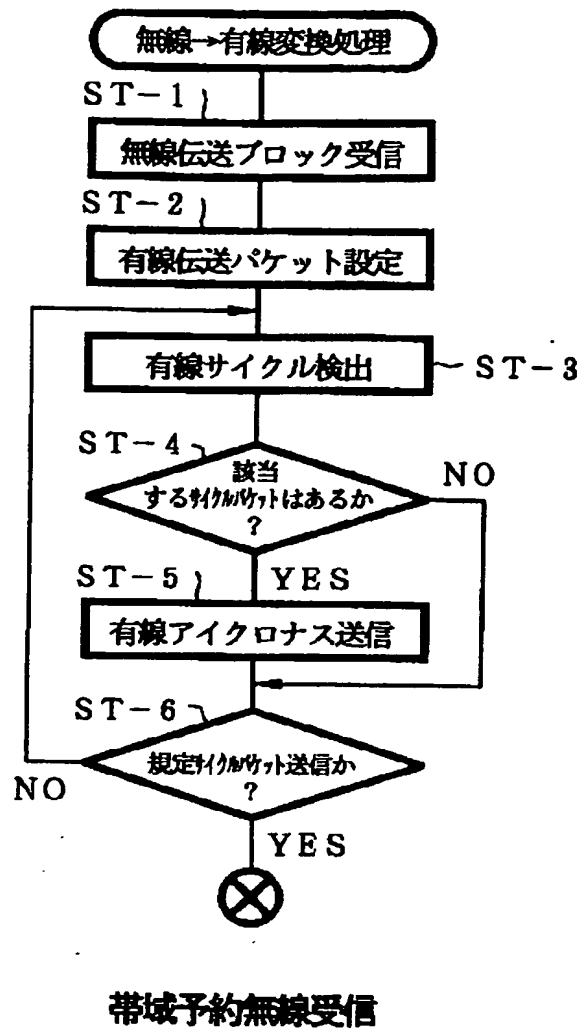


無線伝送帯域割当て処理

【図17】



【図18】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K033 AA01 CB08 DA17 DB19  
 5K072 AA13 BB14 BB15 BB25 BB26  
 DD16 DD17 DD19 EE24 FF03  
 FF04 FF05 FF27

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**